BAHAN BACAAN NANOTEKNOLOGI

"LUMPUR LAPINDO MENGANDUNG LOGAM TANAH JARANG (LTJ)"

Badan Geologi Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral (ESDM) mengungkapkan potensi kandungan logam tanah jarang (LTJ) atau *rare earth* yang berasal dari lumpur Lapindo Sidoarjo, Jawa Timur. Hal ini dikemukakan oleh Kepala Badan Geologi Kementerian ESDM dalam jumpa pers virtual di Jakarta, Rabu 20 Januari 2021.

Logam tanah jarang merupakan salah satu mineral yang jadi perhatian dunia karena dibutuhkan dalam pengembangan kendaraan listrik. Selain itu logam tanah jarang merupakan komoditas mineral berkualitas tinggi yang menjadi bahan baku dalam industri pertahanan sebagai bahan pembuatan peralatan militer, mesin jet, satelit, dan laser.

Merujuk yang disampaikan oleh Direktur Pembinaan dan Pengusahaan Mineral Kementerian ESDM, ada tiga sumber potensi LTJ yang telah diidentifikasi. Pertama, dari pertambangan timah yang menghasilkan campuran unsur La, Ce, Nd, dan lainnya. Kedua, dari tambang bauksit yang menghasilkan itrium (Y). Ketiga, dari nikel yang masih dalam kajian memiliki potensi skandium (Sc). Jenis yang pertama paling memungkinkan untuk dikembangkan dan sudah banyak studi yang tersedia sementara yang kedua dan ketiga relatif baru dan kemungkinan keekonomisannya masih merupakan tantangan.

Penelitian sebelumnya mengungkapkan adanya silika dalam lumpur Lapindo yang telah diproses menggunakan mesin *ball mill* untuk menghasilkan nanosilika. Silika ukuran nano ini berguna untuk memperkuat bahan bangunan yaitu batako atau batubata. Nanosilika yang berasal dari lumpur Lapindo dicampur dengan semen masing-masing dengan perbandingan 50 persen. Pada penggunaannya sebagai bahan bangunan ternyata hanya dengan komposisi 10 persen nanosilika dari berat total semen maka kekuatannya bisa mencapai dua hingga tiga kali dari desain batubata atau batako yang dibuat tanpa teknologi nano.

LIVEWORKSHEETS

Kata nano berasal dari Bahasa Yunani yang artinya kerdil. Ukurannya adalah satu perseribu juta atau satu persemilyar. Jika dibandingkan terhadap ukuran meter maka satu nanometer (nm) sama dengan 10^{-9} m. Bisakah Kalian mengamati benda seukuran ini? Ukuran nano ini digunakan pada rekayasa teknologi sehingga dikenal dengan istilah nanoteknologi. Istilah ini muncul pada tahun 1974 yaitu saat Norio Taniguchi menyatakan bahwa material dapat dikontrol dan direkayasa hingga ukurannya lebih kecil dari ukuran mikrometer.

Jadi area nanoteknologi adalah teknik bagaimana menciptakan mesin-mesin seukuran molekul untuk memanipulasi dan mengontrol sebuah objek. Melalui nanoteknologi, material dapat didesain sedemikian rupa untuk memperoleh sifat dan material yang diinginkan tanpa memboroskan atom-atom yang tidak diperlukan. Ingatlah bahwa salah satu prinsip kimia hijau adalah atom ekonomi. Oleh karena itu nanoteknologi merupakan salah satu penerapan prinsip kimia hijau untuk tujuan pelestarian lingkungan.

Sumber:

- *https://money.kompas.com/read/2020/07/20/060700826/seperti-apa-keberadaan-logamtanah-jarang-di-indonesia-ini-kata-esdm?page=all*
- *http://www.fisika.lipi.go.id/webfisika/content/nanoteknologi-dapat-diterapkan-atasilumpur-lapindo*

LIVEWORKSHEETS

LAMPIRAN 2

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

Mata Pelajaran : Kimia

Kelas : X

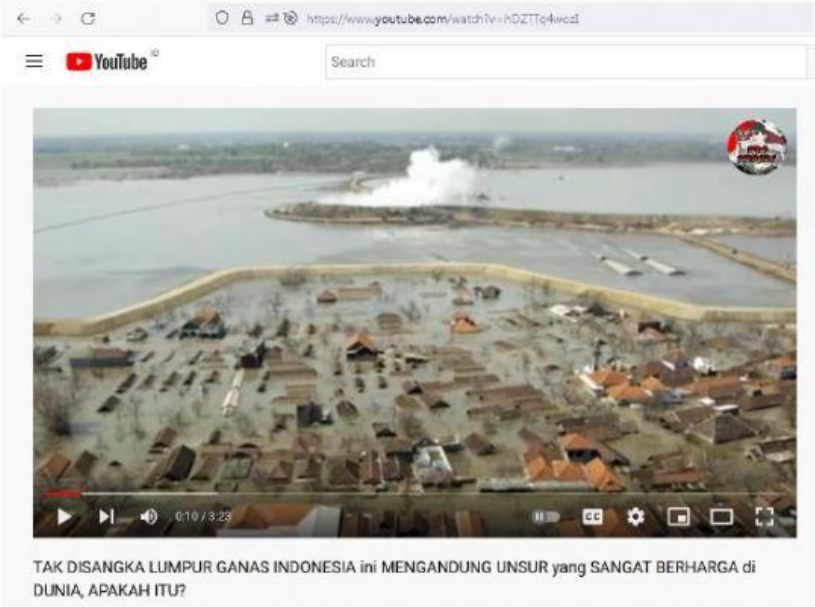
Materi : Nanoteknologi

Tujuan Pembelajaran :

1. Mendeskripsikan pengertian nanoteknologi dengan kata-kata sendiri
2. Mendeskripsikan pentingnya nanoteknologi dengan kata-kata sendiri

STIMULUS

- Amati video mengenai Kandungan Kimia Berharga pada Lumpur Lapindo di http://www.youtube.com/watch?v=hDZTTq4wozI



LIVEWORKSHEETS

IDENTIFIKASI MASALAH

- Setelah menonton video, tuliskan pertanyaan atau masalah yang terdapat pada video.

PENGUMPULAN DATA & PENGOLAHAN DATA

- Bacalah bahan bacaan tentang Lumpur Lapindo Mengandung Logam Tanah Jarang (LTJ).
- Setelah membaca bahan bacaan, silahkan jawab pertanyaan berikut.

1. Sebutkan unsur kimia yang terkandung pada logam tanah jarang pada lumpur lapindo.

2. Sebutkan manfaat logam tanah jarang dan mengapa logam tanah jarang sangat berharga?

3. Apakah logam tanah jarang yang terkandung pada lumpur lapindo dapat dimanfaatkan sebagai nanoteknologi? Jelaskan.

LIVEWORKSHEETS

4. Sebutkan penerapan nanoteknologi yang lain yang dapat bermanfaat di kehidupan sehari-hari.

VERIFIKASI

Sampaikan hasil kerja di depan kelas dan ditanggapi oleh kelompok lain

PENARIKAN KESIMPULAN

Berikan kesimpulan kalian tentang:

1. Pengertian Nanoteknologi

2. Pentingnya Nanoteknologi

LIVEWORKSHEETS